

大美·中国 女科学家

Chinese Women Scientists

第二卷

「中国科协常委会女科技工作者专门委员会
中国女科技工作者协会 编」



大美·中国 女科学家

Chinese Women Scientists

中国科协常委会女科技工作者专门委员会
中国女科技工作者协会

第二卷

编

科学普及出版社

· 北 京 ·



图书在版编目(CIP)数据

大美·中国女科学家 : 全2册 / 中国科协常委会女科技工作者专门委员会, 中国女科技工作者协会编. --北京 : 科学普及出版社, 2019.3

ISBN 978-7-110-09871-4

I. ①大… II. ①中… ②中… III. ①女性—科学家—列传—中国—现代 IV. ①K826.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第272774号



习近平总书记在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上强调“当科学家是无数中国孩子的梦想，我们要让科技工作成为富有吸引力的工作、成为孩子们尊崇向往的职业，给孩子们梦想插上科技的翅膀，让未来祖国的科技天地群英荟萃，让未来科学的浩瀚星空群星闪耀！”总书记重要指示为激发青少年崇尚科学、探索未知、敢于创新的热情，建设科技强国实现中国梦提供了重要遵循。

时值新中国成立70周年、改革开放40周年、中国科协成立60周年之际，由中国科学技术协会出品，中国科协常委会女科技工作者专门委员会和中国女科技工作者协会统筹策划出版了《大美·中国女科学家》系列丛书，传播科学知识，弘扬科学精神，讴歌中国优秀女科学家，为推动社会主义文化繁荣做出贡献。

《大美·中国女科学家》书名来源于《庄子·知北游》“天地有大美而不言，四时有明法而不议，万物有成理而不说。”“大美”充分展现了中国女科学家追求自主创新、科技报国的科学情怀。

《大美·中国女科学家》系列丛书紧贴时代脉搏，突出女性特色，以“爱国、创新、求实、奉献、协同、育人”六大科学家精神为主线，重点宣传女科学家在报效祖国、潜心钻研方面的感人事迹，竖起一面向青少年宣传科学家精神的旗帜，激发广大青少年的报国情怀、奋斗精神、创造活力。

《大美·中国女科学家》系列丛书计划分批推出，第一卷和第二卷的采编对象主要来源于“诺贝尔科学奖”和“世界杰出女科学家奖”获奖者以及中国科协2018年“百名科学家、百名科技工作者”座谈会部分代表。后续还将陆续推出三至六卷，采编对象范围包括中国科学院院士、中国工程院院士、中国青年科技奖和中国青年女科学家奖获奖者及“百名科学家、百名科技工作者”座谈会代表等。

《大美·中国女科学家》系列丛书以“图书+音频+视频”的方式呈现中国女科学家的风采，读者可扫描书中二维码进入收听与观看。通过多形态呈现，满足广大读者不同梯度的阅读需求，提升阅读体验，扩大传播效果。

编者的话



古往今来，中国历史上曾有许多优秀的女子巾帼不让须眉，除了众所周知的花木兰替父从军、穆桂英挂帅之外，在封建社会走向现代文明社会的漫长历程中，在推动社会进步与科技发展的璀璨星空中，也不断活跃着女性睿智靓丽的身影，比如绘制中国第一幅军事地图的东吴赵夫人、精通天文学和数学的女科学家班昭，乃至中国现代妇产科学奠基人之一的女科学家林巧稚、著名物理学家何泽慧等，一代又一代优秀女性的优良品格及家国情怀，在推动中国社会进步中发挥了不可或缺的重要作用。

党的十八大以来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，我国科技创新能力持续提升，获得了许多重要的成果，科技竞争力不断提高。今天，我国的女科技工作者约占全国科技工作者队伍的40%，是我国科技事业和经济社会发展中的重要力量。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平同志强调：“组织动员妇女走在时代前列，在改革发展稳定第一线建功立业。”《大美·中国女科学家》系列丛书的出版，正是集结了一批在现代做出重大科技贡献的中国女科学家，记录她们的事迹，讲述她们的求学、成长经历、为科研做的努力、为培养新人付出的心血，为中国科技事业发展作出的卓越贡献。希望通过她们的事迹，激发广大读者，尤其是青少年的科学兴趣，点亮科学梦想，走进科学殿堂，实现自己的人生追求。

目录

秦 川:	铸就实验动物科技高速路	002
孙晨华:	卫星通信实现“中国创造”的巾帼英雄	022
姜丽萍:	中国航空事业的“铿锵玫瑰”	036
王小云:	撼动密码学的“支柱”	052
吴一弦:	高分子材料科学与工程领域的追梦人	074
陈化兰:	迎战禽流感病毒	086
韩喜球:	探寻海底宝藏的“科研玫瑰”	100
梁建英:	打造中国高铁“金名片”	114
姜 妍:	在乙烯压缩机路上追梦的“工业女神”	134
王杜娟:	映红盾构机半边天的“杜鹃花”	148

目录

秦 川:	铸就实验动物科技高速路	002
孙晨华:	卫星通信实现“中国创造”的巾帼英雄	022
姜丽萍:	中国航空事业的“铿锵玫瑰”	036
王小云:	撼动密码学的“支柱”	052
吴一弦:	高分子材料科学与工程领域的追梦人	074
陈化兰:	迎战禽流感病毒	086
韩喜球:	探寻海底宝藏的“科研玫瑰”	100
梁建英:	打造中国高铁“金名片”	114
姜 妍:	在乙烯压缩机路上追梦的“工业女神”	134
王杜娟:	映红盾构机半边天的“杜鹃花”	148



秦川： 铸就实验动物科技高速路

简介

秦川（1959.10—）
中国医学科学院医学实验动物研究所研究员，
北京协和医学院教授，
国际实验动物科学理事会科学家理事兼人才培养部主席，中国实验动物学会理事长，主要从事实验病理学研究和人类疾病动物模型研制。



秦川如是说：“通过动物了解人类健康和疾病本质，通过动物评价疾病防治产品，需要先潜心研究动物和人类的异同”。
她的身后，是医学—比较医学学科的诞生、壮大……

科研报国： 追寻实验动物学科的使命

实验动物是什么？在进入这个行业前，
秦川对实验动物学的认识仅停留在大学教

科书上，认为它不过是区区一只用于科学实验的小白鼠而已，而她原本的志向并非是实验动物学科。

刚从哈尔滨医科大学的临床医学专业毕业时，秦川受母亲是医生的影响，她的理想是成为一名儿科或者妇产科医生，救死扶伤，让病人免受病痛的折磨。

也许是命运早就注定了她要与实验动物学结下不解之缘。20世纪80年代，正当她踌躇满志地做自己的职业规划时，恰逢我国实验动物学起步。改革开放之初，科学春风吹满大地，然而，生命科学、医学、药学领域的学者很快发现，实验动物成为限制科学实验的瓶颈，没有这种不可或缺的科技资源，阐明生命、健康和疾病本质的基础研究就无法开展；没有实验动物来评价药物的有效性和安全性，药物就无法转化向临床。因此，我国陆续建



○ 秦川指导团队进行实验病理分析



○ 秦川在做人类疾病动物模型的实验病理分析

立起研究专业机构和基本技术体系。感受到了实验动物学这一国内新兴基础学科的巨大发展空间和对生物医药行业的重大意义，秦川果断放弃了临床医学梦，毅然加入国内第一个实验动物专业研究机构——中国医学科学院医学实验动物研究所。

“当时我国实验动物研究与国外差距较大，参考资料寥寥无几，相关教材只有英文版的《大小鼠的基本组织学》等少数几本书，实验动物种类较少。”回忆起实验动物学科最初起步阶段的困难时，秦川感慨良多，而发达国家的迅猛发展又让她寝食难安：“到国外一看，光小白鼠就有数百种，具有不同生物学特性的动物用于不同的实验研究。”对于肿瘤、传染病研究十分关键的小鼠资源，美国曾明令禁止对中国出口。我们国家



○ 秦川（第一排左4）参加国际交流合影

的科技事业，必须建立在科技资源自给自足的基础上，我们国家的生命科学和医学研究，不能依赖、也无法依赖发达国家的实验动物资源。一向不服输的秦川立下了促进我国实验动物研究追赶发达国家的志向。

责任感点燃了她对这个学科的热情，于是她追随当年的老所长投入基础性的学科教材编写当中，他们组织人力、物力撰写了我国实验动物学的第一本教材，为后来研究者提供知识储备和借鉴。20世纪90年代，在我国缺乏实验动物科技人才的情况下，她在老所长的领导下，作为主要执行人员推动了中日政府间人才培养项目的开展，举办了18期培训班，培训学员近500名，为实验动物学科的发展孕育了第一批人才。



○ 秦川正在做实验室生物安全培训



○ 秦川（第一排左4）与研究生在毕业典礼合影

在日本学习期间，秦川敏锐地认识到老年病未来将成为社会的重要问题之一。回国后，她就在国内尚未意识到老年痴呆症危害时，于1997年研制了我国第一个老年痴呆症转基因小鼠模型，而该小鼠目前成为研究老年痴呆症最常用的动物模型。

随着研究的深入，秦川愈发感受到实验动物学的魅力。“亚里士多德说，知识（科学）不是起源于实际生活的需要，而源于对世界的‘惊异’。也就是说，这种探索感兴趣的是知识本身，着迷的是真理的内在推演，终极目标是发现自然界的客观之美。从这点看，我们对实验动物学的探索跋涉，都是对科学美的感知，是非世俗、超功利的，因而也更加永久。”正是有了这种探索精神，在面对学科的国际难题，以及国内外巨大的学科发展差距时，

秦川总能带领团队苦中作乐、潜心耕耘。30 余年间，在前辈们培育和引进的实验动物资源基础上，她的团队根据人类疾病特征，针对性的探索新的育种技术、建立基因工程动物模型，实现了实验动物资源的继承、创新和总量的突飞猛进，并在部分新型实验动物资源上具有国际特色，经过她和全国实验动物学者共同努力，彻底改变了这个学科的面貌，也促进了我国生命科学、医学和药学领域的进步。

抗击非典：生死关头展现人性之美

2003 年非典疫情爆发，可以说是对秦川和她的团队的一次综合性检验和提升。当时国家将重大的希望寄托在疫苗上，而动物模型制作分析研究是关



○ 秦川（第一排左2）带领的抗非典科研团队的主要成员合影

系到用于疾病机制研究、病原体溯源、传播方式及疫苗评价研究的关键核心技术，在感染和致病机制阐明、疫苗和药物研发中作用巨大。医学实验动物研究所作为全国唯一有动物生物安全实验室的机构，在当时中国医学科学院刘德培、刘谦、何维等院校领导的安排部署下，秦川临危受命，带领团队承担了“研制动物模型、保障非典研究、评价疫苗和药物”的重要攻关任务。在抗击非典的胶着阶段，科研工作争分夺秒，年轻的秦川作为动物模型攻关团队的首席科学家，每个星期到中国医学科学院和相关部委汇报



○ 秦川正在做非典动物实验



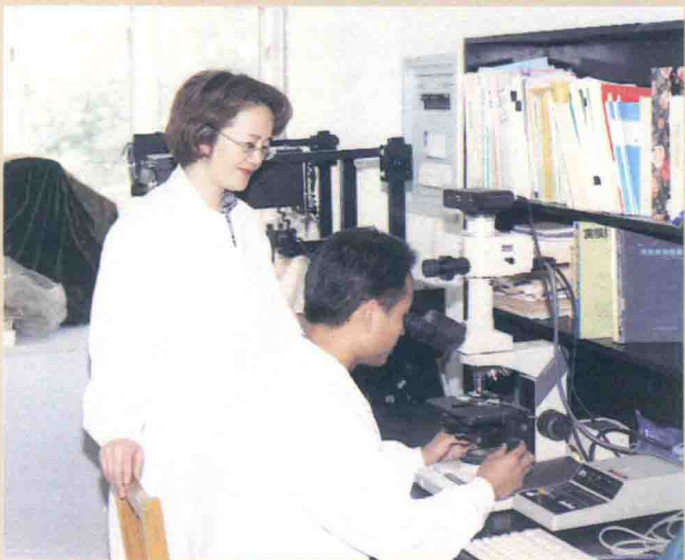
○ 工作人员在实验中，一丝不苟地进行安全防护，为生命保驾护航

一次进展，还要应对研究所经济上的捉襟见肘和周围质疑、恐惧和反对的眼光。

困难的克服始于实验室安全措施的研究。在P3实验室，她本着安全专业的精神，设计体系完备、安全可靠的防护方案，为一线科学家们提供可靠有效的安全屏障。同时还想方设法将安全的信心传递给大家，为大家在科研过程中设置安



○ 秦川正在做动物病理实验



○ 秦川正在指导学生做实验

全心理防线。为此，她事先邀请德高望重的病毒学家给大家授课，

将安全观念和知识传授给科研人员，帮助大家树立正确的生物安全理念，让大家吃下一颗定心丸。一次实验室突然停电，病毒极有可能在高温环境下泄露，引起了一定程度的恐慌，闻讯赶到后的秦川没有丝毫慌乱，她一方面沉着冷静地指挥科研人员保持镇定，不要异动引起病毒泄露，并按照应急预案规范操作，等待电力恢复；另一方面安排工作人员迅速抢修线路，第一时间稳住了局面，保障了实验的安全并很快恢复了正常。



秦川（第一排左2）参加中国医学科学院医学实验动物研究所抗击SARS先进表彰大会合影

抗击非典时期的各项工作，秦川总是冲锋在前、吃苦在先，给动物接种病毒、肺组织活检取材、穿着沉重的铅衣拍X光片、病理解剖，以及处理含大量病毒的动物粪便等，还要做临床样本采集处理和卫生管理等工作，她把最危险的实验步骤留给了自己，为实验成果获得大量第一手准确资料。她和团队的成员一边做疫苗的筛选，一边还买来市面上能买到的所有中成药完成了药物的筛选，为国家和人民健康评价筛选有效疫苗和药物。

秦川还凭扎实的专业基础改变了无数果子狸的命运。在病毒来源的寻找过程中，果子狸一度被指责为非典的元凶。又恰逢春



○ 秦川（第一排左3）参加全国实验动物学会科学技术奖终审工作会议